

# Resultados y análisis de la campaña 2010 de garbanzo

Oscar N. Vizgarra\*, Clara M. Espeche\*\*, Jeremías N. Luchina\*\* y L. Daniel Ploper\*\*\*

## Introducción

La Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres (EEAOC), a través de su Proyecto Legumbres Secas, inició en el año 2002 el desarrollo de investigaciones relacionadas con algunas legumbres invernales, dándole mayor énfasis al cultivo del garbanzo (*Cicer arietinum* L.), por considerarlo una opción muy importante en la búsqueda de nuevas alternativas de producción (Ghio *et al.*, 2004).

En los últimos años, la Argentina tuvo un gran crecimiento en cuanto a superficie cultivada con esta legumbre, sembrándose 40.000 hectáreas en la campaña 2010, lo que significó un crecimiento del 150% respecto a la campaña 2009. Del total de la superficie cultivada en 2009, 10.000 hectáreas correspondieron a Tucumán y el resto estuvo distribuido entre las provincias de Córdoba, Salta, Santiago del Estero y Catamarca (Vizgarra *et al.*, 2010).

Este interés fue en parte resultado del incremento en el precio del grano, principalmente en los últimos dos años, donde se llegó a pagar hasta 700 dólares la tonelada de grano calibre 9 mm. Coincidentemente, hubo en estas últimas campañas un mayor aporte de tecnología al productor, lo que se reflejó en la disponibilidad de semilla de mejor calidad, la aplicación de curasemillas e inoculantes, y mejoras graduales en el manejo del cultivo.

En el presente trabajo se informan los resultados obtenidos por la EEAOC durante la campaña 2010, en la evaluación continua de genotipos de garbanzo que viene realizando en Tucumán. Con estos estudios se procura identificar nuevos cultivares adaptados a las condiciones agroecológicas de la región, que presenten resistencia a enfermedades y tolerancia a factores climáticos adversos, tales como sequía y bajas temperaturas, además de buenos rendimientos.

## Análisis de la campaña 2010

La campaña 2010 de garbanzo se vio favorecida por precipitaciones oportunas durante el ciclo del cultivo. En el mes de mayo, las precipitaciones oscilaron entre los 12 y 20 mm antes y después de la siembra, lo cual benefició a la emergencia y pos-

terior desarrollo de las plántulas. En el mes de julio hubo un aporte que favoreció al crecimiento del cultivo. En los meses de septiembre y octubre, momento en que el cultivo estaba en estadio reproductivo, ocurrieron varias precipitaciones que en muchas zonas superaron los 40 mm; este aporte fue importante para la floración y llenado de grano.

Esta situación definió rendimientos altos en secano, con promedio de 2.000 kilogramos por hectárea. La calidad de grano fue muy buena, obteniéndose en su mayoría calibres 8 y 9, lo cual es importante en su comercialización, ya que se paga un mejor precio por mayor calibre.

Por otro lado, es de destacar la ocurrencia de bajas temperaturas que sufrió el cultivo durante el mes de julio, situación que se repitió en los meses de agosto y septiembre. El daño ocasionado fue variable según la zona y estadio fenológico en la que se encontraban las plantas. En lotes que habían sido sembrados en el mes de abril, en los cuales los cultivos estaban en floración, el daño llegó a ser muy importante.

En cuanto a enfermedades se detectó la presencia de plantas afectadas por hongos de los géneros *Fusarium* y *Rhizoctonia*, pero sin llegar a registrarse daños considerables.

## Labor desarrollada

La EEAOC continuó introduciendo germoplasma de garbanzo desde el International Center for Agricultural Research in the Dry Areas (ICARDA), Aleppo, Siria. Así, en la campaña 2010 se recibieron y evaluaron tres viveros: uno con 45 líneas elite, otro con 91 líneas con tolerancia a sequía y el restante con 61 líneas tolerantes a frío.

Del mismo modo se prosiguió con las evaluaciones de 16 líneas elite y 8 líneas con fuente de resistencia para *Fusarium*, recibidas en el año 2009.

Además continuó la evaluación de un Ensayo Comparativo de Rendimiento (ECR) formado por 17 genotipos, con materiales seleccionados en los años 2002, 2003, 2004 y 2006. El diseño de este ensayo fue de bloques completos al azar, con tres repeticiones.

\* Ing. Agr. Dr., \*\* Ing. Agr., Sección Granos; \*\*\* Ing. Agr. Ph.D., Sección Fitopatología, EEAOC.

Los ensayos se ubicaron en dos localidades. Por un lado, y tal como se lo ha hecho desde hace varios años, las evaluaciones se realizaron en la localidad de La Ramada (departamento Burreuyacú), bajo condiciones de secano. Asimismo, en la campaña 2010 se llevaron a cabo evaluaciones en finca La Argentina, en la localidad de Garmendia (también en el departamento Burreuyacú), donde los ensayos se realizaron bajo riego. Las fechas de siembra fueron el 4 y 13 mayo, respectivamente.

La siembra se realizó en forma semi-mecánica. La apertura de los surcos se efectuó con una sembradora para siembra directa, en tanto que la siembra propiamente dicha y el tapado de la semilla se realizaron en forma manual.

En la finca La Argentina se realizaron seis riegos durante el ciclo del cultivo. El primero fue a fines de mayo, como cuando el cultivo tenía quince días, aplicándose entonces una lámina de 22 mm. En julio se aportaron 22 mm después de las heladas. En agosto, cuando el cultivo estaba iniciando floración, se dio un riego de 37 mm. Luego se hicieron tres aportes más, entre septiembre y octubre, con una lámina de 18 mm en cada riego.

La densidad de siembra fue de 15 semillas por metro lineal, ajustándose al poder germinativo de cada genotipo. Las semillas fueron previamente curadas con fungicida (fludioxinil + metalaxil-M) e inoculadas con *Mesorhizobium cicerii*.

Para el control de malezas se aplicó pendimetalin + imazetapir. En posemergencia del cultivo, se controló hoja angosta mediante aplicaciones de haloxifop-metil, mientras que las malezas de hoja ancha fueron erradicadas en forma manual.

En estadio reproductivo, se efectuaron aplicaciones de 150 cm<sup>3</sup>/ha de cipermetrina para el control del gusano del cascabullo (*Heliothis* sp.).

El manejo cultural de los ensayos fue igual en ambas localidades. Al momento de madurez fisiológica, se aplicaron 3 litros de glifosato/ha como desecante, con el objetivo de uniformar el secado de las plantas.

La cosecha se realizó en forma manual. Luego se procedió a la trilla y limpieza del material, también en forma manual. Una vez acondicionado el material; se procedió a determinar el rendimiento en kilogramos por hectárea.

Los materiales se evaluaron teniendo en cuenta los siguientes parámetros: porte vegetativo, días a floración, días a fructificación, incidencia de enfermedades y rendimiento.

### Resultados del ECR de líneas elite de garbanzo

Los genotipos presentaron un comportamiento fenológico diferente en ambas localidades, mostrándose más precoces en La Ramada. En esta localidad,

los días a floración oscilaron entre 95 a 107 días, y a inicio de fructificación, 110 a 125 días. En cambio en Garmendia, la floración osciló entre 115 a 120 días y la fructificación varió entre 138 a 143 días.

En la Tabla 1 se presentan los rendimientos del ECR de líneas elite, en la localidad de Garmendia.

**Tabla 1. Rendimiento del Ensayo Comparativo de Rendimiento (ECR) de líneas de garbanzo elite en finca La Argentina, Garmendia, Tucumán. Campaña 2010.**

Genotipo	Rendimiento <sup>(1)</sup>	Ranking
TUC 214	2136	1
TUC 234	1922	2
TUC 602	1870	3
TUC 203	1800	4
TUC 605	1780	5
TUC 416	1762	6
TUC 610	1762	7
TUC 434	1655	8
TUC 617	1650	9
TUC 402	1620	10
TUC 607	1600	11
Norteño <sup>(2)</sup>	1600	12
TUC 335	1549	13
TUC 611	1495	14
TUC 619	1495	15
TUC 202	1415	16
TUC 423	1388	17
<b>Promedio</b>	<b>1676</b>	

<sup>(1)</sup> Rendimiento expresado en kilogramos por hectárea.

<sup>(2)</sup> Testigo local.

El rendimiento promedio del ECR en Garmendia fue de 1676 kg/ha, siendo 2136 kg/ha el máximo valor, alcanzado por la línea TUC 214. Le siguieron las líneas TUC 234, TUC 602 y TUC 203 con 1922, 1870 y 1800 kg/ha, respectivamente. El testigo local fue superado por la mayoría de los genotipos, quedando ubicado en la posición 12 del "ranking", con un rendimiento de 1600 kg/ha (Tabla 1).

En la Tabla 2 se presentan los rendimientos del ECR en la localidad de La Ramada, comparando las campañas 2009 y 2010.

En la tabla mencionada, se observa que los rendimientos en la campaña analizada fueron superiores a los de la campaña 2009. Esto se ve reflejado en el promedio de los ECR, 700 y 1641 kg/ha para las campañas 2009 y 2010, respectivamente.

En 2010, el rendimiento más alto fue el de la línea TUC 203, con 1869 kg/ha; le siguieron las líneas TUC 416, TUC 434 y TUC 234 con 1846, 1814 y

**Tabla 2. Rendimientos de las líneas de garbanzos elite del Ensayo Comparativo de Rendimiento (ECR) en la localidad de La Ramada, Tucumán, durante las campañas 2009 y 2010.**

Campaña 2009		Campaña 2010	
Genotipos	Rdto. <sup>(1)</sup>	Genotipos	Rdto.
TUC 607	847	TUC 203	1869
TUC 434	807	TUC 416	1846
TUC 416	776	TUC 434	1814
TUC 423	768	TUC 234	1772
TUC 611	768	Norteño <sup>(2)</sup>	1700
TUC 619	761	TUC 335	1672
TUC 617	759	TUC 602	1668
TUC 602	752	TUC 611	1659
TUC 610	745	TUC 605	1647
TUC 605	738	TUC 610	1643
TUC 234	734	TUC 402	1619
TUC 335	705	TUC 214	1617
TUC 202	684	TUC 202	1590
Norteño <sup>(2)</sup>	621	TUC 423	1527
TUC 402	507	TUC 607	1506
TUC 203	505	TUC 617	1462
TUC 214	417	TUC 619	1285
<b>Promedio</b>	<b>700</b>	<b>Promedio</b>	<b>1641</b>

<sup>(1)</sup> Rendimiento expresado en kilogramos por hectárea.

<sup>(2)</sup> Testigo local.

1772 kg/ha, respectivamente. El testigo local Norteño se ubicó en el quinto lugar con 1700 kg/ha (Tabla 2).

### Resultados de los viveros de garbanzo

De las 16 líneas de garbanzos elite 2009, fueron seleccionadas ocho líneas, las cuales mostraron arquitectura de planta erecta a semierecta, 89 a 104 días a inicio de floración, y rendimientos promedio de 1500 kg/ha en finca La Argentina.

Las líneas con resistencia a *Fusarium* sp. fueron evaluadas en ambas localidades y, entre algunas de sus características, presentaban de 63 a 75 días a floración y un rendimiento promedio de 1800 kg/ha.

De las 45 líneas de garbanzos elite introducidas en la campaña 2010, se seleccionaron 35 líneas. Estos genotipos presentaron buena adaptación al medio, estructura de planta adaptada a trilla directa, y números de días a inicio de floración que oscilaron entre 80 y 117 días, mientras que a fructificación el rango fue de 112 a 135 días. La altura promedio de las plantas en plena fructificación fue de 0,65 m y el rendimiento varió de 1400 a 2000 kg/ha.

De los materiales tolerantes a sequía se seleccionaron 21 líneas. Estos genotipos presentaron ciclo más largo, entrando en floración entre los 98 y 128 días. El rendimiento promedio de estos genotipos fue de 2000 kg/ha, siendo el mínimo de 1700 kg/ha y el máximo de 2400 kg/ha.

En tanto que del vivero de líneas con tolerancia a frío, se seleccionaron 23 materiales. Estas líneas presentaron un ciclo largo, caracterizándose muchos de los genotipos evaluados por presentar una estructura de planta rastrera en los primeros 60 días. El inicio de floración osciló entre 98 y 120 días.

### Consideraciones finales

El interés por el cultivo de garbanzo en la provincia de Tucumán se mantiene firme, y el creciente incremento del área sembrada con esta leguminosa registrado en los últimos años no hace más que corroborar las expectativas generadas en los productores locales de granos. Sin embargo, no debe dejar de señalarse la importancia de que la expansión del cultivo de garbanzo sea acompañada del necesario desarrollo tecnológico que asegure producciones estables y sostenibles.

En este sentido, la EEAOC, a través de su Proyecto Legumbres Secas, continuó su investigación sobre garbanzo, ya que se lo considera como una muy importante alternativa de producción, representando una oferta más que válida para alternar con el cultivo de trigo.

Hasta el momento se han identificado y seleccionado genotipos que han mostrado tener buena adaptación al medio, altos rendimientos y buena calidad comercial. Estos materiales, que se han destacado en los últimos años, comenzarán a ser multiplicados, al mismo tiempo que se llevará a cabo su descripción morfológica, a los efectos de inscribirlos ante el Instituto Nacional de Semillas (INASE) en el corto plazo.

### Agradecimientos

Los autores agradecen al Ing. Agr. Alberto Ortega y a la firma Los Heguy Semillas, por su colaboración para la realización de los ensayos descritos en el presente trabajo, en las localidades de La Ramada y Garmendia (finca La Argentina), respectivamente.

### Bibliografía citada

- Ghio, A. C.; O. N. Vizgarra y L. D. Ploper. 2004. Garbanzo: avances y resultados de la campaña 2003. Avance Agroind. 25 (1): 32-35.
- Vizgarra, O. N.; C. M. Espeche; C. M. Jiménez y L. D. Ploper. 2010. Resultados de la evaluación de genotipos de garbanzo y análisis de la campaña 2009. Avance Agroind. 31 (2): 27-29.